

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3628271 A1**

②① Aktenzeichen: P 36 28 271.5  
②② Anmeldetag: 20. 8. 86  
④③ Offenlegungstag: 25. 2. 88

⑤① Int. Cl. 4:  
**F16J 15/46**  
F 16 J 15/14  
E 06 B 7/18

Behördeneigentum

DE 3628271 A1

⑦① Anmelder:

Hörnschemeyer, Alwin, 4512 Wallenhorst, DE;  
Wolke, Erhard, 4400 Münster, DE

⑦④ Vertreter:

Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc.; Hoffmeister, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 4400 Münster

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fugendichtung insbesondere für Fenster und Türen

Die Erfindung betrifft eine Fugendichtung insbesondere für Fenster und Türen, bestehend aus wenigstens einem im Fugenbereich zwischen feststehendem Rahmen und beweglichem Flügel umlaufend angeordneten elastischen Dichtungsprofil, welches mit dem Rahmen oder dem Flügel verbunden ist, bei welcher das Dichtungsprofil (10) selbst oder das Dichtungsprofil (10) mit Rahmen (2) oder Flügel (3) zusammen ein geschlossenes Hohlprofil (10) bildet, welches durch Beschickung mit einem Druckmedium die Fuge (4) abdichtend expandierbar und durch Ablassen oder Abzug des Druckmediums die Fuge (4) freiliegend kontrahierbar ist.

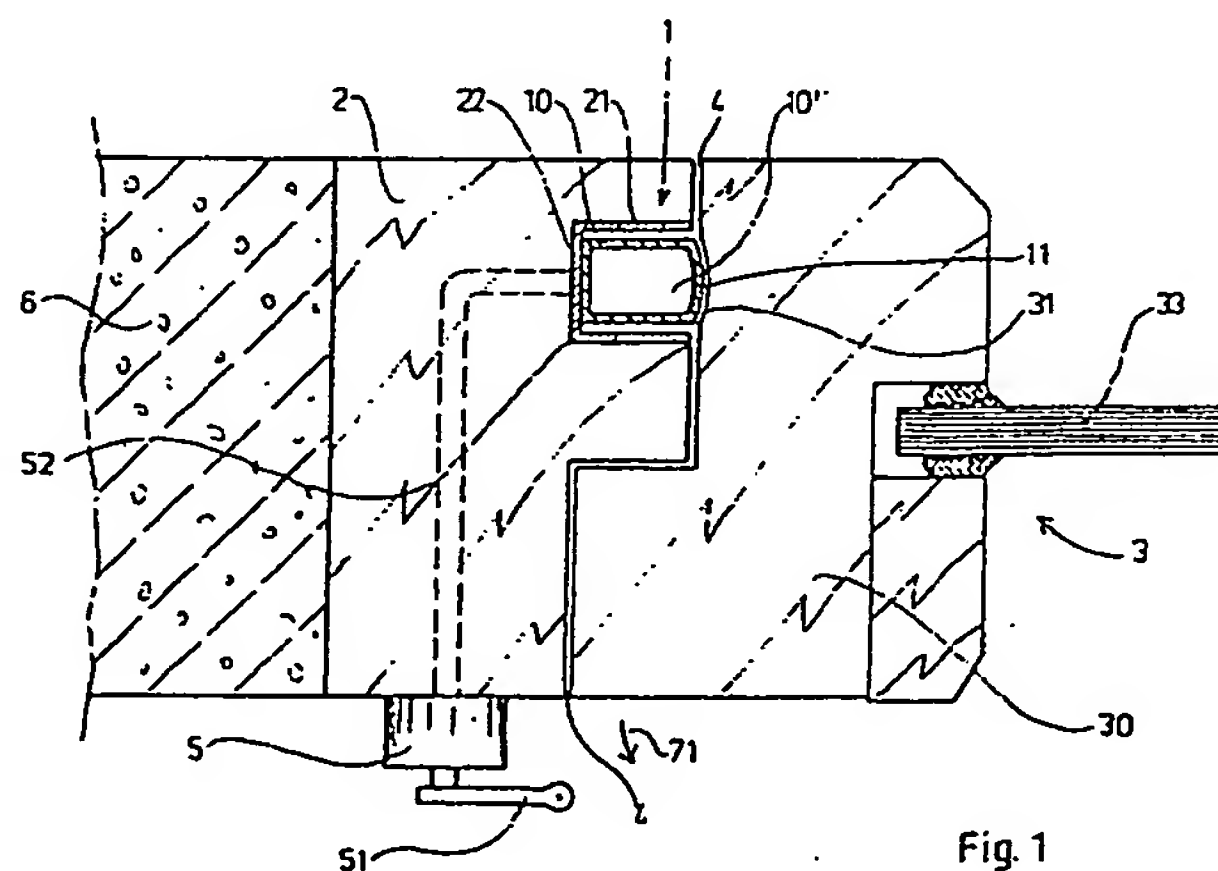


Fig. 1

DE 3628271 A1

## Patentansprüche

1. Fugendichtung insbesondere für Fenster und Türen, bestehend aus wenigstens einem im Fugenbereich zwischen feststehendem Rahmen und beweglichem Flügel umlaufend angeordneten elastischen Dichtungsprofil, welches mit dem Rahmen oder dem Flügel verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungsprofil (10) selbst oder das Dichtungsprofil (10) mit Rahmen (2) oder Flügel (3) zusammen ein geschlossenes Hohlprofil (10) bildet, welches durch Beschickung mit einem Druckmedium die Fuge (4) abdichtend expandierbar und durch Ablassen oder Abzug des Druckmediums die Fuge (4) freigebend kontrahierbar ist.
2. Fugendichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (10) ein Kunststoff- oder Gummischlauch (10) ist, welcher in eine zur Fuge (4) hin offene Nut (21) im Rahmen (2) oder Flügel (3) eingelegt und mit der Basis der Nut (21) verbunden ist.
3. Fugendichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckmedium Luft ist.
4. Fugendichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckmedium mittels einer handbetätigten Pumpe (5) in das Hohlprofil (10) einbringbar bzw. aus diesem ablaßbar oder abziehbar ist.
5. Fugendichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Fuge (4) zugewandten Seite (11) des expandierbaren Hohlprofils (10) wenigstens ein in Längsrichtung des Profils (10) verlaufender kammartiger Vorsprung (12, 12') mit Aussparungen (13) angeordnet ist, welcher die Fuge (4) durchtretend in eine Nut (31, 31') im gegenüberliegenden Teil vom Rahmen (2) oder Flügel (3) einführbar ist.
6. Fugendichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem freien Ende des Vorsprungs/der Vorsprünge (12, 12') je fugenzugewandter Fenster- bzw. Türseite eine starre, durchgehende Leiste (14) angeordnet ist, deren Breite größer ist als die Breite der Fuge (4) und welche in eine Nut (31, 31') im gegenüberliegenden Teil vom Rahmen (2) oder Flügel (3) unter Durchtritt durch die Fuge (4) einführbar ist.
7. Fugendichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (5) über einen Betätigungshebel (51) verfügt, mittels welchem zusätzlich eine mechanische Verriegelung betätigbar ist.
8. Fugendichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungshebel (51) umschaltbar ist zwischen gemeinsamer Betätigung von Pumpe (5) und mechanischer Verriegelung einerseits und alleiniger Betätigung der Pumpe (5) andererseits.
9. Fugendichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegbare Teil des Hohlprofils (10) mit Klemmitteln versehen ist, welche diesen Hohlprofil bei Normaldruck im Hohlprofil (10) in seiner jeweiligen Position halten und welche eine Bewegung dieses Hohlprofilteils bei Über- oder Unterdruckbeaufschlagung des Hohlprofils (10) erlauben.
10. Fugendichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8,

wenigstens eine Zuführung und wenigstens eine Abführung zur Kreislaufführung eines erwärmten Druckmediums aufweist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fugendichtung insbesondere für Fenster und Türen, bestehend aus wenigstens einem im Fugenbereich zwischen feststehendem Rahmen und beweglichem Flügel umlaufend angeordneten elastischen Dichtungsprofil, welches mit dem Rahmen oder dem Flügel verbunden ist.

Fugendichtungen dieser Art sind allgemein bekannt und dienen dazu, Fugen gegen Wind, Wasser und Schall abzudichten, indem sie beim Schließen des Fenster- oder Türflügels zwischen Rahmen und Flügel eingequetscht werden. Nachteilig ist bei den bekannten Fugendichtungen, daß sie im Laufe der Zeit ermüden und so ihre Aufgabe mit zunehmendem Alter immer weniger gut erfüllen. Ein besonderes Problem in dieser Hinsicht stellen Fenster und Türen mit Wendeflügel dar, deren Fugen besonders schwierig abzudichten sind. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß die bekannten Fugendichtungen zur Verriegelung eines Fensters nicht beitragen, sondern im Gegenteil die Verriegelungsorgane und Beschläge insgesamt aufgrund der erforderlichen Quetschkräfte zusätzlich beanspruchen. Schließlich sei noch angeführt, daß bei mit bekannten Fugendichtungen ausgestatteten Fenstern eine stufenlos variierbare, dosierte Lüftung ohne besondere Zusatzeinrichtungen nicht möglich ist.

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine Fugendichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die aufgeführten Nachteile vermeidet und welche insbesondere eine zuverlässige und langlebige Abdichtung gewährleistet. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung soll die Fugendichtung ihrerseits zur Verriegelung des Fensters oder der Tür zumindest beitragen und außerdem soll sie eine stufenlos dosierbare Lüftung ermöglichen.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch eine Fugendichtung der eingangs genannten Art, bei welcher das Dichtungsprofil selbst selbst oder das Dichtungsprofil mit Rahmen oder Flügel zusammen ein geschlossenes Hohlprofil bildet, welches durch Beschickung mit einem Druckmedium die Fuge abdichtend expandierbar und durch Ablassen oder Abzug des Druckmediums die Fuge freigebend kontrahierbar ist.

Durch die Ausgestaltung als expandier- und kontrahierbares Hohlprofil ist die Dichtung in sehr günstiger Weise an weitestgehend beliebige Formen und Weiten von Fugen anpaßbar, wobei ein altersbedingtes Nachlassen der Dichtwirkung aufgrund des erfindungsgemäßen Funktionsprinzips ausgeschlossen ist. Insbesondere gilt dies, wenn die Dichtung vor dem Bewegen des Flügels kontrahiert bzw. zurückgezogen wird und erst bei bereits geschlossenem Flügel wieder expandiert wird und umgekehrt. Durch Variation des Druckes des Druckmediums kann der Grad der Dichtigkeit bzw. die Intensität einer Lüftung durch die Fuge eingestellt werden.

Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht vor, daß das Hohlprofil ein Kunststoff- oder Gummischlauch ist, welcher in eine zur Fuge hin offene Nut im Rahmen oder Flügel eingelegt und mit der Basis der Nut verbunden ist. Diese Ausführung stellt eine besonders einfache und preisgünstige Lösung dar, welche zudem den Vorteil einer leichten Austauschbarkeit des Hohlprofils im

so ausgeführt sein, daß der Rahmen oder der Flügel wenigstens teilweise als zur Fuge offenes Hohlprofil, z. B. aus Aluminium oder Kunststoff, ausgebildet ist, das mit einer elastisch expandierbaren Gummilage verschlossen ist.

Als Druckmedium wird vorzugsweise Luft verwendet, da dieses Medium einfach und unaufwendig zu handhaben ist und überall zur Verfügung steht.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Druckmedium mittels einer handbetätigten Pumpe in das Hohlprofil einbringbar bzw. aus diesem ablaßbar oder abziehbar. Hiermit kann auf einfache Art und Weise, unabhängig von einer externen Druckluft- oder Elektrizitätsversorgung, der gewünschte Druck im Hohlprofil eingestellt werden. Alternativ kann auch eine elektrisch antreibbare Pumpe zur Verwendung kommen oder ein vorhandenes oder eigens installiertes Druckluftleitungsnetz benutzt werden.

In weiterer Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, daß auf der der Fuge zugewandten Seite des expandierbaren Hohlprofils wenigstens ein in Längsrichtung des Profils verlaufender kammartiger Vorsprung mit Aussparungen angeordnet ist, welcher die Fuge durchtretend in eine Nut im gegenüberliegenden Teil vom Rahmen oder Flügel einführbar ist. Dieser kammartige Vorsprung mit Aussparungen dient insbesondere zur dosierten Lüftung durch die Fuge. Je nach Stellung des Vorsprungs, abhängig vom Druck im Hohlprofil, wird ein mehr oder weniger großer Teil des Fugenquerschnitts für den Durchtritt von Luft geöffnet. Außerdem kann die Fuge bei Bedarf vollständig verschlossen werden, indem der Druck im Hohlprofil soweit erhöht wird, bis der Vorsprung vollständig in die gegenüberliegende Nut eingeführt und der expandierbare Teil des Hohlprofils sich dichtend an den gegenüberliegenden Teil von Rahmen oder Flügel angelegt hat.

Ergänzend kann an dem freien Ende des Vorsprungs/der Vorsprünge je fugenzugewandter Fenster- bzw. Türseite eine starre, durchgehende Leiste angeordnet ist, deren Breite größer ist als die Breite der Fuge und welche in eine Nut im gegenüberliegenden Teil von Rahmen oder Flügel unter Durchtritt durch die Fuge einführbar ist. Mit dieser Leiste werden zwei weitere Funktionen der Dichtung ermöglicht. Zum einen wirkt die Dichtung hier als Verriegelung, wobei wegen der Verteilung der Verriegelungskräfte auf die gesamte Umfangslänge eine weitere mechanische Verriegelung unter Umständen sogar entbehrlich wird. Zum anderen kann die Leiste bei Ausführung aus einem geeigneten Material als schußfeste Füllung auf die Fuge dienen, welche bei Wende- und Schwingflügeln ohne Versatz in ihrem Verlauf vom Gebäudeäußeren zum Inneren verläuft.

Um eine möglichst einfache Bedienung zu gewährleisten, ist vorgesehen, daß die Pumpe über einen Betätigungshebel verfügt, mittels welchem zusätzlich eine mechanische Verriegelung betätigbar ist. Hierbei ist vorzugsweise der Betätigungshebel umschaltbar zwischen gemeinsamer Betätigung von Pumpe und mechanischer Verriegelung einerseits und alleiniger Betätigung der Pumpe andererseits. Somit kann z. B. beim Öffnen des Fensters oder der Tür bei Entriegelung der mechanischen Verriegelung zugleich der Druck aus dem Hohlprofil abgelassen oder auch ein Unterdruck in diesem hergestellt werden und beim Schließen des Fensters oder der Tür mit dem Verriegeln zugleich Druck auf das Hohlprofil gegeben werden. Andererseits kann aber auch unabhängig von einer Betätigung der Verriegelung

eine Belüftung durch die Fuge durch Druckvariation im Hohlprofil mittels des Betätigungshebels ein- oder abgestellt werden.

Da über längere Zeiträume Druckverluste in dem Hohlprofil auftreten können, ist zur Vermeidung von hieraus möglicherweise entstehenden Funktionsbeeinträchtigungen in weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, daß der bewegbare Teil des Hohlprofils mit Klemmitteln versehen ist, welche diesen Hohlprofilteil bei Normaldruck im Hohlprofil in seiner jeweiligen Position halten und welche eine Bewegung dieses Hohlprofilteils bei Über- oder Unterdruckbeaufschlagung des Hohlprofils erlauben. Hierdurch wird erreicht, daß lediglich für die Veränderung des Funktionszustandes der Dichtung eine Druckzufuhr bzw. eine Unterdruckeinstellung erforderlich ist, während bei Normaldruck unabhängig vom eingestellten Funktionszustand dieser Zustand stets beibehalten wird.

Unabhängig von der Ausgestaltung der Dichtung kann es von Vorteil sein, daß das Hohlprofil wenigstens eine Zuführung und wenigstens eine Abführung zur Kreislaufführung eines erwärmten Druckmediums aufweist. Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, das Hohlprofil zu beheizen, wodurch insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen ein Verspröden oder Anfrieren des elastischen, expandierbaren Materials vermieden wird und wodurch dafür gesorgt wird, daß die dem Gebäudeinneren zugewandten Flächen von Rahmen und Flügel stets eine Temperatur aufweisen, welche eine unerwünschte Kondensation von Luftfeuchtigkeit ausschließt.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine Dichtung gemäß Erfindung in einer ersten Ausführung in Anwendung bei einem Drehflügel im Querschnitt,

Fig. 2a die Dichtung in einer zweiten Ausführung an einem Wende- oder Schwingflügel in einem ersten Funktionszustand im Querschnitt,

Fig. 2b die Dichtung aus Fig. 2a in einem zweiten Funktionszustand,

Fig. 2c die Dichtung aus Fig. 2a in einem dritten Funktionszustand und

Fig. 3 die Dichtung aus Fig. 2a im Längsschnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2a.

Fig. 1 der Zeichnung zeigt einen Ausschnitt aus einem Fenster bzw. einer Tür mit einem Drehflügel 3. Der Flügel 3 ist in einen Blendrahmen 2 eingesetzt, welcher seinerseits in eine Öffnung in einer Wand 6 fest eingebaut ist. Der Flügel besteht wie üblich aus einem Flügelrahmen 30 sowie in diesem Ausführungsbeispiel aus einer einzelnen, in den Flügelrahmen 30 eingesetzten Glasscheibe 33. Der Flügel 3, der in der Fig. 1 in Schließstellung dargestellt ist, ist in Richtung des Bewegungspfeiles 71 im Öffnungssinn bewegbar.

Zwischen dem Blendrahmen 2 und dem Flügelrahmen 30 verläuft eine Fuge 4, welche eine Bewegung der genannten Teile gegeneinander im Sinne des Bewegungspfeiles 71 erlaubt. Die Abdichtung dieser Fuge 4 gegen Wind, Wasser und Schall erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel mittels einer Dichtung 1, welche in einer Nut 21 im Blendrahmen 2 angeordnet ist. In die Nut 21 ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine metallische Auskleidung 22 zur Stabilisierung und Verschleißminderung eingesetzt. In diese Nut 21 ist ein elastisches Hohlprofil 10 eingelegt, welches einen geschlossenen Hohlraum 10' bildet. Als Material für das Hohlprofil 10 eig-



net sich beispielsweise ein elastischer Gummischlauch. Das Hohlprofil 10 ist durch Beschickung des Hohlraumes 10' mit einem Druckmedium, vorzugsweise Luft, expandierbar, wodurch sich die freie Seite 11 des Hohlprofils 10 dichtend an eine flache Ausnehmung 31 im gegenüberliegenden Flügelrahmen 30 anlegt. Zur Aufhebung der Dichtungsfunktion der Dichtung 1, z. B. zum Zweck einer Lüftung durch die Fuge 4, genügt es, das Druckmedium aus dem Hohlraum 10' des Hohlprofils 10 abzulassen bzw. von dort unter Erzeugung eines Unterdruckes abzuziehen. Hierdurch wird die freie Seite 11 des Hohlprofils 10 in das Innere der Nut 21 zurückgezogen, so daß die Nut 4 geöffnet und der Flügel 3 frei beweglich wird.

Zur Zu- und Abführung des Druckmediums dient eine Leitung 52, welche im Inneren des Blendrahmens 2 verläuft. Gebäudeinnenseitig ist an die Leitung 52 eine mittels eines Betätigungshebels 51 von Hand betätigbare Pumpe 5 angeschlossen. Das andere Ende der Leitung 52 mündet in den Hohlraum 10' des Hohlprofils 10. Zur Fixierung des Hohlprofils 10 in der Nut 21 ist vorzugsweise der der Basis der Nut 21 zugewandte Teil des Hohlprofils 10 mit dieser fest verbunden, was z. B. durch Verklebung geschehen kann. Die Expansion bzw. Kontraktion des Hohlprofils 10 wird durch Dehnung bzw. Zusammenziehung der zwischen der freien Seite 11 und der Basis der Nut 21 gelegenen seitlichen Teile des Hohlprofils 10 bewirkt. Zu diesem Zweck können diese seitlichen Teile des Hohlprofils 10 beispielsweise aus einem elastischeren Material hergestellt sein, als die beiden anderen, nicht einer Dehnung bzw. Zusammenziehung unterworfenen Teile des Hohlprofils 10.

Fig. 2a zeigt die Dichtung 1 in Verwendung bei einem Fenster mit Wendeflügel 3. Auch in dieser Fig. 2a ist lediglich ein Teil des betreffenden Fensters dargestellt, wobei wiederum der Flügelrahmen 30 sowie in diesem Ausführungsbeispiel zwei Glasscheiben 33 und 33' des Wendeflügels 3, der Blendrahmen 2 und ein Teil der Wand 6 erkennbar sind. Zwischen Flügelrahmen 30 und Blendrahmen 2 verläuft wieder die Fuge 4, welche hier zur Gewährleistung der freien Beweglichkeit des Flügels 3 in Richtung der Bewegungspfeile 72 und 73 ohne Versatz verläuft, wobei die Fuge in ihrem mittleren Teil am schmalsten ist und sich zu ihren äußeren Enden hin erweitert.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Dichtung 1 ist im Blendrahmen 2 eine Nut 21 mit einer metallischen Auskleidung 22 vorhanden, in welcher das elastische Hohlprofil 10 geführt ist. Dieses ist mit der Basis der Nut 21 bzw. der Auskleidung 22 mittels einer Klebstoffschicht 15 verbunden. Die Beschickung des Hohlraumes 10' im Inneren des Hohlprofils 10 erfolgt auch hier über eine Leitung 52, welche an eine gebäudeinnenseitig an dem Blendrahmen 2 angeordnete Pumpe 5 mit Betätigungshebel 51 angeschlossen ist. Im Unterschied zu dem in Fig. 1 beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung sind bei dem Beispiel gemäß Fig. 2a auf die freie Seite 11 des elastischen, expandierbaren Hohlprofils 10 zwei kammartige Vorsprünge 12 und 12' aufgesetzt, welche sich in Längsrichtung des Hohlprofils 10 im Abstand zueinander erstrecken. Vorzugsweise bestehen die Vorsprünge 12 und 12' aus einem Kunststoffmaterial, welches mit dem Material des Hohlprofils 10 beispielsweise durch Kleben oder Schweißen verbunden ist. An die Vorsprünge 12 und 12' wiederum ist eine starre, durchgehende Leiste 14 angesetzt, welche vorzugsweise ebenfalls aus einem Kunststoff besteht und

12' ausgeführt sein kann.

In dem der Nut 21 gegenüberliegenden Teil des Flügelrahmens 30 ist eine Nut 31 mit einer Auskleidung 32 angeordnet. Spiegelsymmetrisch zu der durch die Rotationsachse des Wendeflügels 3 verlaufenden Mittelebene ist eine zweite Nut 31', ebenfalls mit einer Auskleidung 32', angeordnet. Somit ist unabhängig von der Stellung des Wendeflügels 3 immer eine der Nuten 31 oder 31' der Nut 21 im Blendrahmen 2 zugewandt.

In der Fig. 2a ist das Hohlprofil 10 vollständig kontrahiert und die Leiste 14 ist vollständig in die Nut 21 im Blendrahmen 2 zurückgefahren. In diesem Funktionszustand der Dichtung 1 ist also die Fuge 4 völlig geöffnet und der Flügel 3 frei bewegbar.

Zwei weitere Funktionszustände der Dichtung 1 werden in den Fig. 2b und 2c dargestellt, welche jeweils einen Ausschnitt aus der Fig. 2a darstellen. In der Fig. 2b ist das elastische Hohlprofil 10 teilweise expandiert, so daß die Leiste 14 die Fuge 4 vollständig überdeckt und diese damit verschließt. Zugleich wirkt die Leiste 14 als Verriegelung für den Flügel 3 gegenüber dem Blendrahmen 2.

Fig. 2c zeigt einen Funktionszustand der Dichtung 1, bei welchem das elastische Hohlprofil vollständig expandiert ist, so daß die Leiste 14 ganz in die gegenüberliegende Nut 31 eingeschoben ist. In dieser Stellung bleibt zwar der Flügel 3 gegenüber dem Blendrahmen 2 arretiert, es wird jedoch die Möglichkeit geschaffen, daß Luft durch die Fuge 4 unter Durchtritt durch die kammartigen Vorsprünge 12 und 12' strömen kann. Durch Variation des Druckes im Hohlraum 10' des Hohlprofils 10 kann die Stellung der Vorsprünge 12 und 12' relativ zur Fuge 4 fein eingestellt werden, so daß ein stufenlos dosierbares Lüften möglich ist.

Eine mögliche Ausgestaltung der kammartigen Vorsprünge 12 und 12' zeigt die Fig. 3, welche einen Schnitt entlang der Linie III-III durch die Fig. 2a darstellt. In dieser Darstellung ist der kammartige Vorsprung 12 in Seitenansicht erkennbar, wobei ersichtlich ist, daß sich Stege mit Aussparungen nach Art eines Kammes abwechseln. Weiterhin ist in der Fig. 3 von links nach rechts die Wand 6, der Blendrahmen 2, die Nutauskleidung 22, die Klebstoffschicht 15, die der Basis der Nut 21 zugewandte Seite des Hohlprofils 10, der Hohlraum 10' des Hohlprofils 10, die freie Seite 11 des Hohlprofils 10, der kammartige Vorsprung 12 und die an diesen anschließende Leiste 14 erkennbar. Hieran schließt sich die Fuge 4 an, worauf der Schnitt durch die Nut 31, deren Auskleidung 32 sowie den Flügelrahmen 30 verläuft.

Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Fugendichtung geschaffen, die zum einen eine hervorragende Dichtigkeit gegen Wind, Wasser und Schall gewährleistet und die zugleich auch noch als Verriegelung und als stufenlos dosierbare Lüftung ausgestaltbar ist, welche für alle Arten von Fenstern, Türen und anderen verschließbaren Öffnungen aus Metall, Holz oder Kunststoff verwendbar sind.

Nummer: 36 28 271  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 16 J 15/46  
 Anmeldetag: 20. August 1986  
 Offenlegungstag: 25. Februar 1988

18

3628271

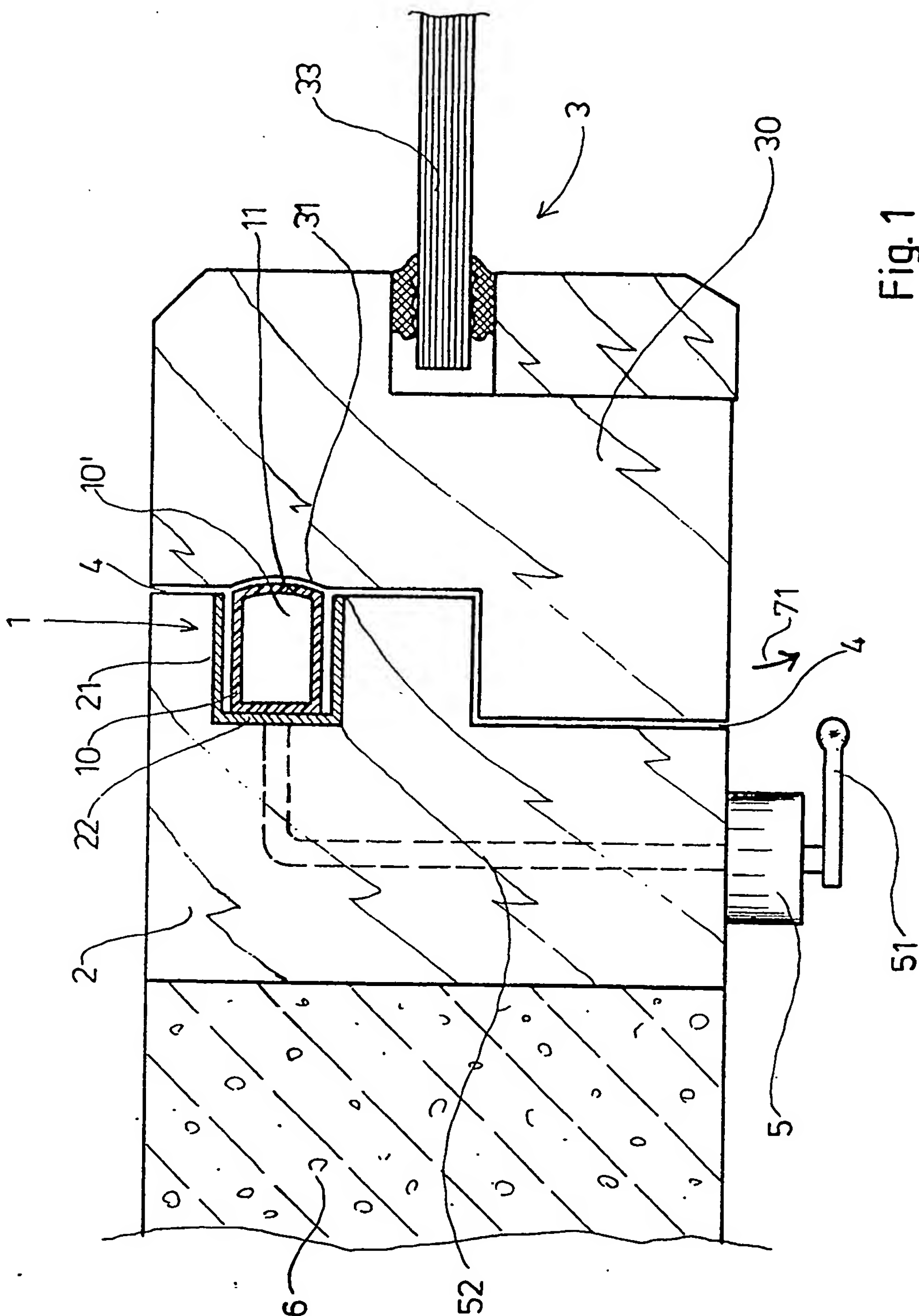


Fig. 1

ORIGINAL INSPECTED

16

